

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-321370

(43)公開日 平成8年(1996)12月3日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 1 R 35/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 R 35/04

技術表示箇所

H

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-137489

(22)出願日 平成8年(1996)5月8日

(31)優先権主張番号 08/437, 344

(32)優先日 1995年5月9日

(33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 390009597

モトローラ・インコーポレイテッド

MOTOROLA INCORPORATED

アメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、  
イースト・アルゴンクイン・ロード1303

(72)発明者 スコット・デビッド・ブートラー

アメリカ合衆国イリノイ州60010、パーリ  
ントン、ブールダー・レーン 4890

(72)発明者 ブライアン・ジョン・ハスマー

アメリカ合衆国イリノイ州60031、ガーニ  
ー、キングス・ウェイ・ウェスト 4844

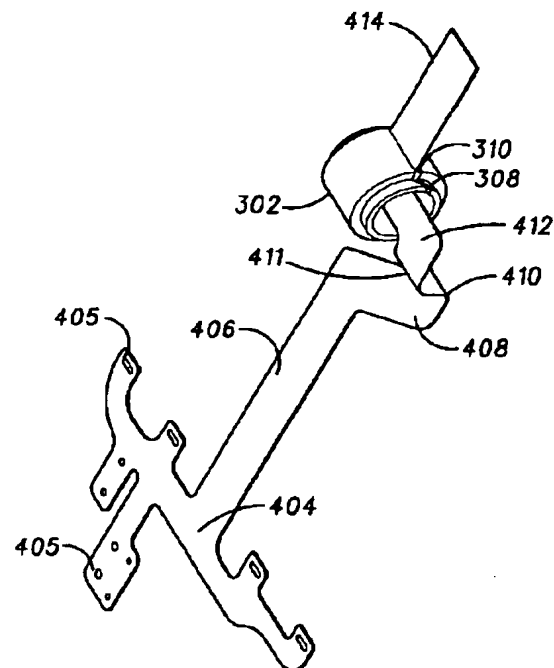
(74)代理人 弁理士 池内 義明

(54)【発明の名称】 導体を導くための方法および装置

(57)【要約】

【課題】 折りたたみ可能な電子装置の可動ハウジング部間の電氣的接続の信頼性を高める

【解決手段】 携帯用セルラ無線電話または何らかの他の無線通信装置のような折りたたみ可能な電子装置100のヒンジを通してフレックス条片402の上の導体などの導体を効果的に導く独自の方法および装置である。特に、シリンダ118はハウジング104のヒンジ部に回転可能に装着される。該シリンダは好ましくはフレックス条片の末端部414を受け入れるためのスロットを含み、前記フレックス条片はまた折りたたみ可能な電子装置の他のハウジング102のスロット310内に挿入される。本発明の方法および装置はフレックス条片が損傷を受けることなく2つの可動ハウジングの間で導かれかつハウジング要素がお互いに関して動くことができるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子装置において導体を導くためのヒンジであって、

開口を有する第1のヒンジ要素（144／116）、前記第1のヒンジ要素の前記開口内に移動可能に配置されたシリンダ（118）であって、該シリンダは前記導体を受けるための少なくとも部分的にそこを通して伸びる第1のスロットを有するもの、そして前記導体を受けるための第2のスロットを有する第2のヒンジ要素（110／112）、

を具備することを特徴とする電子装置において導体を導くためのヒンジ。

【請求項2】 前記シリンダはメインシリンダ部（302）および該メインシリンダ部の各側における外側シリンダ部（304／306）を具備し、前記第1のスロットは前記外側シリンダ部の1つおよび前記メインシリンダ部を通して伸びていることを特徴とする請求項1に記載のヒンジ。

【請求項3】 前記外側シリンダ部の1つおよび前記メインシリンダ部を通して伸びる前記第1のスロットは前記メインシリンダ部を通して伸びる第2の部分（310）に関してある角度で前記外側シリンダ部を通して伸びる第1の部分（308）を含むことを特徴とする請求項2に記載のヒンジ。

【請求項4】 前記シリンダ内に縦方向に伸びる第1の部分および前記第1のスロットを通して横方向に伸びる第2の部分の部分を有するフレックス条片（402）を具備することを特徴とする請求項2に記載のヒンジ。

【請求項5】 前記第1のヒンジ要素および前記第2のヒンジ要素は無線通信装置のそれぞれ第1および第2のハウジング部を形成することを特徴とする請求項1に記載のヒンジ。

【請求項6】 可動ハウジング要素間で導体を導く方法であって、

開口を有する第1のヒンジ部および前記導体を受けるための第1のスロットを有する第2のヒンジ部を備えたヒンジを提供する段階、

前記第1のヒンジ部の前記開口内に移動可能にシリンダを配置する段階であって、該シリンダは前記導体を受けるために少なくとも部分的にそこを貫通して伸びる第2のスロットを有するもの、

前記導体を縦方向に前記シリンダ内に挿入する段階、そして前記導体を前記第2のスロットおよび前記第1のスロットを通して横方向に伸ばす段階、

を具備することを特徴とする可動ハウジング要素間で導体を導く方法。

【請求項7】 前記シリンダを配置する段階は前記開口内にメインシリンダ部を配置しかつ前記ヒンジ内の前記メインシリンダ部の各側に前記外側シリンダ部を配置する段階を具備することを特徴とする請求項6に記載の導

体を導く方法。

【請求項8】 前記導体を挿入する段階は前記導体を前記シリンダの中空領域内に配置する段階からなることを特徴とする請求項7に記載の導体を導く方法。

【請求項9】 前記導体を前記第2のスロットおよび前記第1のスロットを通して横方向に伸ばす段階は前記第2のスロットおよび前記第1のスロットを整列させる段階を具備することを特徴とする請求項8に記載の導体を導く方法。

10 【請求項10】 前記ヒンジを提供する段階は無線電話のためのヒンジを提供する段階からなることを特徴とする請求項6に記載の導体を導く方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般的には電子装置に関し、かつより特定的には電子装置のヒンジを通して導体を導くための方法および装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】技術の進歩および電子部品の寸法の低減とともに、電子装置も同様に寸法が低減してきている。電子装置の総合的な寸法をさらに低減する1つの技術は折りたたむことができるヒンジ結合された部分を提供することである。ヒンジ結合されたカバーを含む数多くの電子装置は少しの機能しか有していない。例えば、いくつかのものは装置のためのインタフェース部分を保護する以外に機能をもたず、あるいはカバーの位置に関連する限られた機能を有する。

【0003】しかしながら、機能部品を両方のヒンジ結合された部分に含めることができる。総合的な寸法を低減することに加えて、ヒンジ結合された構成は電子装置が開かれた場合に露出されかつ電子装置が閉じられた場合に保護される付加的な機能面領域を可能にする。例えば、携帯用無線電話、またはラップトップコンピュータ、パームトップコンピュータまたは電子オーガナイザのような他の電子装置においては、一方のヒンジ結合された部分の内側面はイアピースおよび表示装置のような機能要素を含むことができ、これに対し他方のヒンジ結合された部分の内側面はキーパッドのような他の機能要素を含むことができる。

40 【0004】しかしながら、機能要素がヒンジ結合された部分のおおのに配置された場合、機能要素間で電気的接続を行わなければならない。そのような電気的接続は個々のワイヤをヒンジを通して導くことによつて行うことができる。あるいは、当業者によく知られた柔軟性ある条片（flex strips：以下、フレックス条片と称する）をヒンジ結合された部分の間に導きヒンジ結合された部分の機能要素を通して電気的接続を行うことができる。

50 【0005】ヒンジを通して導かれたフレックス条片を有する従来の装置においては、ヒンジ内にフレックス条

3

片の余分な長さを与えて装置が閉じられた場合に必要とされるフレックス条片の付加的な長さを提供可能にしている。例えば、フレックス条片はヒンジのシャフトの周りにゆるく巻き付けるようにされる。電子装置が閉じられた位置にあるとき、フレックス条片はヒンジの周りにより強固に適合する。他の装置はヒンジ内で自由に移動する回転可能な要素を提供しかつヒンジの該回転可能な要素内のスロットを通して伸びるフレックス条片を有している。最後に、ヒンジ内に回転可能な要素を持たない電子装置は長いヒンジに沿って伸びかつヒンジ内でねじれるフレックス条片を導入している。フレックス条片の近端部分および遠端部分の接続のストレスはフレックス条片のねじれを大きな長さにわたり広げることによって最小にされる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の装置は一般に過剰な長さのフレックス条片および／または該過剰なフレックス条片を収容するために大きな直径を有するヒンジを必要とする。そのような構成はまたフレックス条片のひねりまたは接続部分におけるストレスにより時間とともに損傷または障害を引き起こす傾向がある。

【0007】従って、過剰な長さのフレックス条片を必要とすることなくヒンジ内に導体および回転可能に装着されたシリンダを導入した折りたたみ可能な電子装置のためのヒンジ構造が必要である。さらに、フレックス条片および該フレックス条片への損傷を最小にする回転可能に装着されたシリンダを有する折りたたみ可能な電子装置の必要性が存在する。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明はフレックス条片の上の導体のような導体を携帯用セルラ無線電話または他の無線通信装置などの折りたたみ可能な電子装置のヒンジを通して導く方法および装置に向けられている。特に、本発明はハウジング要素のヒンジ部分内に回転可能に装着されたシリンダを提供する。該シリンダは好ましくはフレックス条片の末端を受け入れるためのスロットを含み該フレックス条片はまた折りたたみ可能な電子装置の他のハウジング要素のスロットにも挿入される。本発明の方法および装置はフレックス条片が損傷されることなく2つの可動ハウジング要素の間で効果的に導かれるようにする。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】まず図1を参照すると、斜視図は閉じられた位置にある2つのヒンジ結合された部分を有する携帯用セルラ無線電話のような折りたたみ可能な電子装置100を示している。特に、下部ハウジング102が外部ハウジングカバー106および取り外し可能なバッテリー108を有する上部ハウジング104に結合されている。下部ハウジング102はヒンジエレメント1

4

10および112を含み、これらは上部ハウジング104のヒンジエレメント114および116と相互結合している。導体を下部ハウジング102と上部ハウジング104との間で導くためのシリンダ118がヒンジエレメント114および116の間の上部ハウジング104内に配置されている。下部ハウジング102は好ましくは外部装置に対し信号を送信または信号を受信するための外部コネクタ120および無線周波(RF)信号を送信または受信するためのアンテナ122を含む。

10 【0010】図2に示されるように、この折りたたみ可能な電子装置は角度シータ( $\theta$ )まで開くことができ、キーパッド202、表示装置204、マイクロホン開口206、およびスピーカ208を露出する。他の図から明らかになるように、シリンダ118は、フレックス条片の上の導体のような、導体が上部ハウジングおよび下部ハウジングに配置された電気部品の間で接続を行うことができるようにする。

【0011】次に図3に移ると、本発明に係わる例示的なシリンダ118が示されている。シリンダ118は好ましくはメインシリンダ部302および外側シリンダ部304および306を具備する。外側シリンダ部306はメインシリンダ部302におけるスロット310につながるスロット308を含む。スロット308は好ましくはシリンダの縦軸に関してある角度に配置されスロット310に挿入されるフレックス条片のような導体が電子装置の組立ての間にすべり出すのを防止する。しかしながら、スロット308はスロット310と同一線上にできることも理解されるであろう。また、スロット308および310からなるスロットは外側シリンダ部304を通して伸びていてもよい。シリンダは中空のシリンダとして示されているが、該シリンダは実質的に中実(solid)のものとスロット308および310がシリンダの中心から横方向に外面まで伸びるようにすることができる。しかしながら、折りたたみ可能な電子装置の総合的な重量を低減するためシリンダは図示のごとく中空とするのが好ましい。

【0012】次に図4に移ると、フレックス条片(flex strip)402がシリンダ118のスロット310内に配置されて示されている。フレックス条片402は技術的によく知られているように導体エレメントを有するフレックス条片として示されているが、1つまたはそれ以上の個々のワイヤを含む任意の形式の導電エレメントを本発明に従って使用できる。好ましくは、フレックス条片402は電子装置の上部ハウジング104における部品への接続を行うためのコンタクトエレメント405を有する近端部404を具備する。フレックス条片のリード部分406はアングル部分408につながっている。図6から明らかになるように、リード部分406は下部ハウジング102に隣接して横たわり、ひじ部(elbow portion)410がフレックス

条片の横方向部分412がシリンダ118内に伸びることができるようになることを必要とし、かつフレックス条片の末端部414がスロット310を通して伸びることができるようになる。

【0013】図4のフレックス条片402は、図6に示されるように、電子装置に挿入された場合における順応した位置 (conformal position) で示されている。フレックス条片は好ましくは単独の場合平坦に横たわっている伝統的なフレックス条片であるが、フレックス条片402は図4に示されるようなひじ部410を持つよう前もって形成できることが理解されるであろう。さらに、リード部分406および末端部414は図4では同一線上にあるが、リード部分406はアングル部分408なしにひじ部410から伸びることができかつ任意の構成のコンタクトエレメント405で終端することができる。

【0014】次に図5および図6に移ると、シリンダ118およびフレックス条片402を導入したハウジングの分解図が示されている。特に、近端部404のコンタクトエレメント405はコンポーネントハウジング部501内の部品に電気的接続を提供するよう構成されている。ハウジング内に実装されたそのような部品は回路基板および/または無音警報機能のためのパイブレタ、スピーカ、オーディオ警報装置またはバッテリー接点のような個別部品を含むことができる。

【0015】シリンダ118はヒンジエレメント114および116の間の開口504内に挿入するよう構成されている。特に、該シリンダのメインシリンダ部302はヒンジエレメント114および116と面一になるよう (be flush with) 構成され、一方外側シリンダ部304および306はヒンジエレメント114および116内に適合し、シリンダ118が開口504内で回転できるようにする。好ましくは、開口504はヒンジの周りに180度より大きな角度で伸びヒンジ結合された部分の全範囲の移動を可能にする。ヒンジは図2に示されるように固定された角度 $\theta$ まで開くよう設計できるが、該ヒンジはまた装置への損傷を最小にするため伸張しすぎないようにすることもできる。図7～図9から明らかになるように、シリンダ118はフレックス条片の末端部分414がシリンダ118のスロット310を通して配置されたとき、開口504の角度にわたってのみ回転する。従って、ヒンジ結合されたエレメントの動きの範囲を制限する任意の角度の開口504を選択できる。

【0016】図6に見られるように、ひじ部410およびひじ部411は横方向部分412がシリンダの中央部分内に挿入されかつ末端部414がスロット310を通して伸びることができるようになる。最後に、カバー506はフレックス条片またはシリンダの露出を防止するために挿入できる。完全に組み立てられた電子装置にお

いては、外側ハウジングカバー106はコンポーネントハウジング部501の部品を覆っている。リード部406は上部ハウジング104の平坦な面502の上に横たわるよう構成されかつハウジング部、ラベルまたは他の材料により覆われてフレックス条片への損傷を防止する。図1に示されるバッテリー108はほぼフレックス条片402の上に配置される。

【0017】次に図7～図9に移ると、図1のA-A線に沿った折りたたみ可能な電子装置の部分的断面図はフレックス条片402およびシリンダ118の動きを示している。フレックス条片の動きを明瞭に示すために、該フレックス条片はこの断面図では省略されていない。むしろ、フレックス条片全体が図7～図9において示されている。フレックス条片およびシリンダの動きを明瞭に説明するため、角度 $\alpha$  (α) が図7に示されるように末端部414とリード部分406を含む面との間の角度として定義される。電子装置が図7に示されるように閉じられた位置にあるとき、角度 $\alpha$ はほぼマイナス90 (−90) 度である。この位置では、フレックス条片のひじ部411は図7に示されるように時計方向に折り曲げられてフレックス条片の末端部414がシリンダ118のスロット310および下部ハウジング102のスロット508を通して伸びることができるようになっている。

【0018】下部ハウジング102が上部ハウジング104に関して移動すると、シリンダ118および下部ハウジング102のスロット508を通して伸びる末端部414は下部ハウジング102とともに移動する。すなわち、シリンダのスロット310および下部ハウジング102のスロット508は上部および下部ハウジングがお互いに関して移動するとき整列した状態に留っている。下部ハウジング102および上部ハウジングが図8に示されるように90度になったとき、末端部414はフレックス条片のリード部分406と同一面になるから角度 $\alpha$ は0度になる。図8に見られるように、ひじ部411の曲率度 (degree of curvature) は低減される。電子装置が図2に示される角度 $\theta$ と等しくなる角度までさらに開かれたとき、角度 $\alpha$ は正の角度に展開する。図9に見られるように、ひじ部411の回転はシリンダ118および末端部414が下部ハウジング102とともに回転するに依じていっそう少なくなる。

【0019】本発明が以上の記述および図面によって説明されかつ図示されたが、この説明は実例によるものにすぎずかつ当業者により本発明の真の精神および範囲から離れることなく数多くの変更および修正が可能であることは理解できる。図面はあらかじめ形成されたフレックス条片を示しているが、本発明は可動ハウジングエレメントにおける部品間の電気的接続を提供するために任意の形状のフレックス条片または他の導電要素を使用で

きる。上部および下部ハウジング部への参照は任意に選択されかつ可動シリンダはいずれのハウジング要素内にも導入することができる。また、ハウジングの開口の代わりに、シリンダはハウジングのギャップ内に可動的に挿入されハウジング要素のお互いに対する全360度の回転を可能にすることもできる。本発明は特に携帯用セルラ無線電話にその特定の用途を見出しているが、本発明は、ページャ、電子オーガナイザ、コンピュータまたは可動ハウジング要素を有する任意の無線通信装置を含む、任意の電子装置に適用可能である。出願人の発明は添付の特許請求の範囲によってのみ制限されるべきである。

#### 【0020】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、折りたたみ可能な電子装置において、可動ハウジング要素間の電氣的接続の信頼性を大幅に高めることが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を導入した折りたたみ可能な電子装置を閉じられた位置で示す斜視図である。

【図2】図1の折りたたみ可能な電子装置を開かれた位置で示す斜視図である。

【図3】本発明に係わる折りたたみ可能な電子装置におけるヒンジを通して導体を導くためのシリンダを示す斜視図である。

【図4】図3のシリンダに挿入されたフレックス条片を示す斜視図である。

【図5】図4のフレックス条片およびシリンダを導入した図1の折りたたみ可能な電子装置のハウジングアセンブリを示す分解図である。

【図6】シリンダおよび上部ハウジングに挿入されたフレックス条片を有する図5のハウジングアセンブリを示す斜視図である。

【図7】携帯用電子装置が閉じられた位置にある場合のフレックス条片およびハウジングエレメント内のシリンダの配置を示す部分的断面図である。

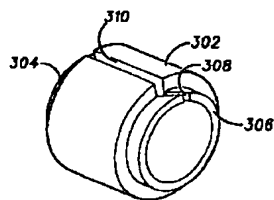
\* 【図8】携帯用電子装置が90度の角度まで開かれた場合のフレックス条片およびハウジング要素内のシリンダの配置を示す部分的断面図である。

【図9】携帯用電子装置が完全に開かれた場合のフレックス条片およびハウジング要素内のシリンダの配置を示す部分的断面図である。

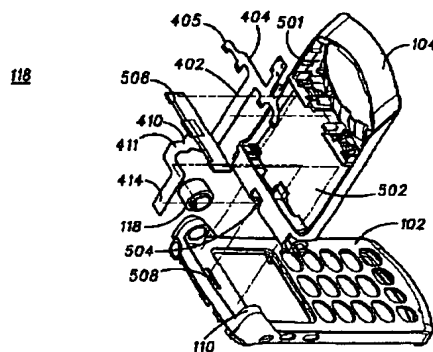
#### 【符号の説明】

- |          |               |
|----------|---------------|
| 100      | 折りたたみ可能な電子装置  |
| 102      | 下部ハウジング       |
| 104      | 上部ハウジング       |
| 106      | 外側ハウジングカバー    |
| 108      | 取りはずし可能なバッテリー |
| 110, 112 | ヒンジエレメント      |
| 114, 116 | ヒンジエレメント      |
| 118      | シリンダ          |
| 120      | 外部コネクタ        |
| 202      | キーパッド         |
| 204      | 表示装置          |
| 206      | マイクロホン開口      |
| 208      | スピーカ          |
| 302      | メインシリンダ部      |
| 304, 306 | 外側シリンダ部       |
| 308, 310 | スロット          |
| 402      | フレックス条片       |
| 404      | 近端部           |
| 405      | コンタクト要素       |
| 406      | リード部分         |
| 408      | アングル部分        |
| 410      | ひじ部           |
| 412      | 横方向部分         |
| 412      | 末端部           |
| 504      | 開口            |
| 501      | コンポーネントハウジング部 |
| 502      | 平坦面           |
| 508      | スロット          |

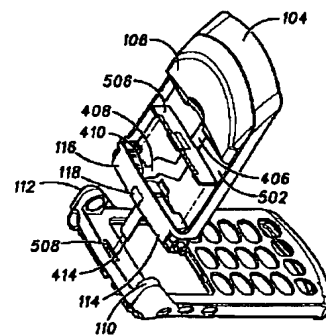
【図3】



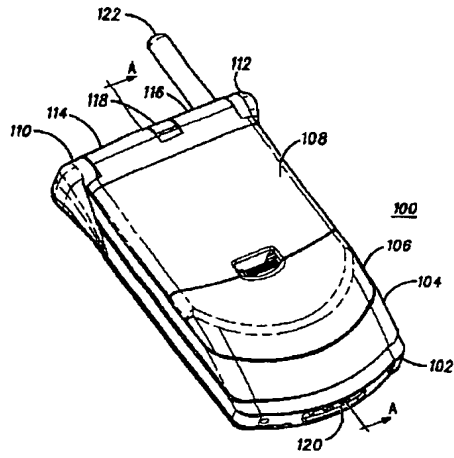
【図5】



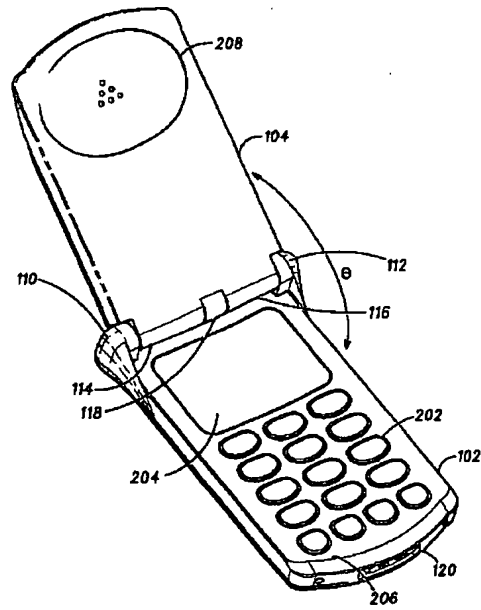
【図6】



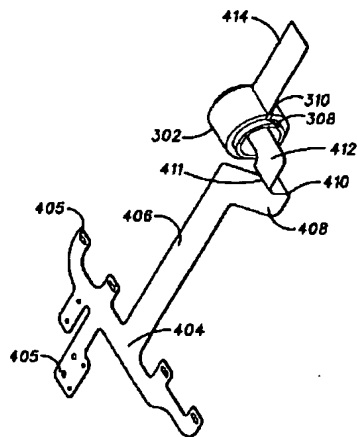
【図 1】



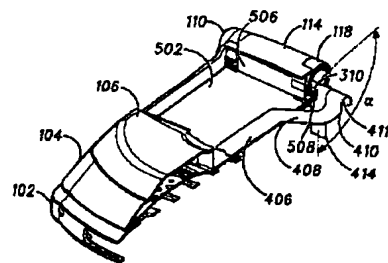
【図 2】



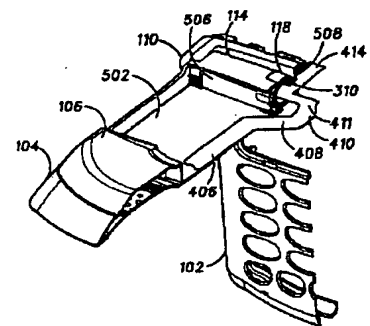
【図 4】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

